第２講　細胞の構造と機能，酵素

【1】 細胞の構造に関する次の問いに答えよ

問１　次の細胞の構造物に対する説明で最も適切なものを選択せよ。選択肢は繰り返して使用してよい。

ａ．小孔があり，内部には色素によく染まるものがある。
ｂ．球状または棒状で呼吸に関する酵素がある。
ｃ．光エネルギーを利用して有機化合物を合成する。
ｄ．浸透圧の調節，栄養分や老廃物の貯蔵に関与している
ｅ．セルロースやペクチンからなる丈夫な構造。
ｆ．細胞小器官の間を満たしている液状の成分。
ｇ．細胞への物質の出入りを調節する。

① 細胞壁　② 細胞膜　③ 細胞質基質　④ ミトコンドリア
⑤ 液胞　⑥ 核　⑦ 葉緑体

問２　細胞に関する説明である。正しいものを選択せよ。

(1)　ａ．シュワンは，植物についての細胞説を提唱した。
ｂ．フックは，コルクの小部屋を細胞（cell）と名付けた。
ｃ．ブラウンは，細胞内に核があることを発見した。

① なし　② ａのみ　③ ｂのみ　④ ｃのみ
⑤ ａとｂ　⑥ ａとｃ　⑦ ｂとｃ　⑧ ａとｂとｃ

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

⑵　a．液胞は，植物細胞よりも動物細胞で発達している。
b．細胞膜でおこる能動輸送では，ナトリウムイオンが細胞外へ送り出される。
c．染色体のおもな成分は，DNAとタンパク質である。

① なし　② aのみ　③ bのみ　④ cのみ
⑤ aとb　⑥ aとc　⑦ bとc　⑧ aとbとc

⑶　a．原核細胞には，ミトコンドリアがある。
b．原核細胞には，核膜につつまれた核がある。
c．原核細胞には，葉緑体がない。

① なし　② aのみ　③ bのみ　④ cのみ
⑤ aとb　⑥ aとc　⑦ bとc　⑧ aとbとc

⑷　a．オオカナダモは，原核生物である。
b．ネンジュモは，真核生物である。
c．大腸菌は，原核生物である。

① なし　② aのみ　③ bのみ　④ cのみ
⑤ aとb　⑥ aとc　⑦ bとc　⑧ aとbとc

⑸　a．葉緑体には，内膜と外膜がある。
b．ミトコンドリアには，内膜と外膜がある。
c．核膜は二重の生体膜でできている。

① なし　② aのみ　③ bのみ　④ cのみ
⑤ aとb　⑥ aとc　⑦ bとc　⑧ aとbとc

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

【2】 酵素に関する次の文章を読み，あとの問いに答えよ。

酵素とは化学反応を（　①　）する（　②　）のことである。酵素作用を受ける物質のことを（　③　）という。特定の（　③　）のみに作用することを酵素の（　④　）という。また酵素は（　②　）であるため，水素イオン濃度や（　⑤　）などの外的要因の影響を受ける。

酵素は細胞内や細胞外など，それぞれのはたらきに適した場所に存在する。細胞外ではたらくものには，ａ食物を吸収しやすい形にまで分解する消化酵素がある。

細胞内ではたらくものとして，⑥細胞質基質，⑦ミトコンドリア，⑧葉緑体には，それぞれさまざまな過程に作用する酵素がふくまれている。

問１　（　①　）～（　⑤　）に当てはまる適切な語句を答えよ。ただし，同じ番号には同じ語句が入る。

問２　下線部ａの例として，デンプンをグルコースまで分解するのに必要な消化酵素名を２つ答えよ。

問３　⑥～⑧にふくまれる酵素はどのような酵素か。次の**ア**～**ウ**から選べ。

ア　酸素を用いた呼吸に関係する酵素
イ　光合成に関係する酵素
ウ　その他いろいろな化学反応に関係する酵素

ⒸRECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２講　確認テスト

細胞の構造と機能に関して，以下の問１～３に答えなさい。

問１　次のＡ～Ｄの文は，動物細胞や植物細胞に見られる構造についての記述である。それぞれについて，名称を〔選択肢Ⅰ〕から，機能を〔選択肢Ⅱ〕から１つずつ選びなさい。

Ａ．粒状または捧状の細胞小器官で，外膜と内膜の２つの膜で囲まれている。内膜には内部にくびれ込んだクリステという構造が見られる。

Ｂ．植物細胞の最も外側にあり，水に不溶性の多糖を主成分とした繊維性の物質からできている。

Ｃ．通常，細胞に１個存在し，二重の膜によって細胞質と仕切られている。この二重の膜には，物質の通路となる孔が存在する。

Ｄ．内外２枚の膜で囲まれ，内部には，多くの酵素が溶けている液状のストロマとよばれる部位とチラコイドとよばれる扁平な袋状の構造が存在する。

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〔選択肢Ⅰ〕

① 核	② 細胞膜	③ 葉緑体	④ 発達した液胞
⑤ リボソーム	⑥ 細胞質基質	⑦ 細胞壁	⑧ ミトコンドリア

〔選択肢Ⅱ〕

① 細胞の活動によってできた物質を蓄えたり，細胞の浸透圧の調節を行ったりしている。

② 外界の変化に応じて細胞内外の物質の出入りを調節したり，細胞外からの刺激を受容して情報を細胞内に伝達する。

③ 細胞が活動するためのエネルギーを，呼吸によってとり出す化学反応の主な場となる。

④ 遺伝子を含む染色体が存在し，mRNAへの遺伝情報の転写が行われる。

⑤ 強固な構造により，細胞内部を保護したり生物体を物理的に支える。

⑥ mRNAの遺伝情報を読み取ってタンパク質へと変換する機構である翻訳が行われる。

⑦ クロロフィルを含み，光のエネルギーを利用して，デンプンなどの有機物を合成する。

問２　問１の〔選択肢Ⅰ〕にあげた①～⑧の構造には，動物細胞および植物細胞のどちらにも共通して見られる構造と，他方には存在しないか，通常，みとめられない特有の構造がある。どちらにも共通して見られる構造はどれか。すべて選びなさい。

問３　問１の〔選択肢Ⅰ〕にあげた①～⑧の構造のうち，DNAを含むものはどれか。解答欄の対応する番号をすべて選びなさい。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜Note＞

©RECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第2講

【1】

問1　a．⑥　b．④　c．⑦　d．⑤　e．①　f．③　g．②

問2　(1)　⑦　(2)　⑦　(3)　④　(4)　④　(5)　⑧

【2】

問1　①　触媒(促進)　②　タンパク質　③　基質　④　基質特異性　⑤　温度

問2　アミラーゼ、マルターゼ

問3　⑥　ウ　⑦　ア　⑧　イ

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第２講　確認テスト

問１　Ａ：Ⅰ．⑧　Ⅱ．③　Ｂ：Ⅰ．⑦　Ⅱ．⑤
Ｃ：Ⅰ．①　Ⅱ．④　Ｄ：Ⅰ．③　Ⅱ．⑦

問２　①，②，⑤，⑥，⑧

問３　①，③，⑧

【解説】

問１　Ａについて，二重膜で包まれ内膜が内側にくびれ込んだクリステという構造が見られることから，ミトコンドリアであると判断できる。ミトコンドリアの形状を粒状，棒状と表現することも覚えておきたい。また，ミトコンドリアは呼吸の場であり，有機物の分解によって生じたエネルギーからATPが合成されている。Ｂについて，植物細胞の最外層にあるのは，細胞壁である。細胞壁の主成分はセルロースであり，セルロースは不溶性の多糖類である。細胞壁は植物細胞に物理的な強度を与え，細胞内の保護や植物の体を支えるのに役立っている。Ｃについて，孔のある二重膜で包まれている細胞内の構造は核である。通常，細胞内に核は１つのみ存在するが，多くの哺乳類の赤血球のように無核のものや，骨格筋の細胞のように複数の核をもつものもある。核内には遺伝情報を持つ染色体が存在し，DNAの複製や転写が行われている。Ｄについて，液状のストロマ，扁平な袋状のチラコイドなどの表現から，葉緑体であると判断できる。チラコイドには光合成色素のクロロフィルが存在し，光エネルギーを受容している。また，そのエネルギーを利用してストロマでは糖の合成反応が起こっている。

問２　植物細胞に特有な構造は，葉緑体，細胞壁，発達した液胞である。細胞壁はカビやキノコなどの菌，原核細胞でも見られるので注意したい。動物細胞に特有な構造は中心体であり，一般的な植物細胞では観察されない。その他の構造は両者に共通して観察される。

問３　真核細胞の進化のなかで，好気性細菌が細胞内共生をしてミトコンドリアに，シアノバクテリアが細胞内共生して葉緑体になったと考えられている。そのため，ミトコンドリアと葉緑体には,別の生物であった名残として独自のDNAが残っている。また,核の内にもDNAとタンパク質の複合体である染色体が存在する。ゆえに，DNAを含むものは，核，葉緑体，ミトコンドリアの３つである。

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。